

Литература

1. Попов В. К. Экологизация кадастровой оценки земель для устойчивого развития урбанизированных территорий / В. К. Попов, М. В. Козина // Известия Томского политехнического университета [Известия ТПУ]. Инжиниринг георесурсов. – 2015. – Т. 326, № 11. – С. 98-105.
2. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ (ред. от 31.12.2017).
3. Постановлению Правительства Российской Федерации от 31.03.2017 № 402 «Об утверждении Правил выполнения инженерных изысканий, необходимых для подготовки документации по планировке территории, перечня видов инженерных изысканий, необходимых для подготовки документации по планировке территории, и о внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 19 января 2006 года N 20».
4. Федеральный закон «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации, отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования регулирования подготовки, согласования и утверждения документации по планировке территории и обеспечения комплексного и устойчивого развития территорий и признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации» от 03.07.2016 N 373-ФЗ (последняя редакция).
5. СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть VI. Правила производства геофизических изысканий».
6. СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства».
7. СНиП 2.01.15-90 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения проектирования».

**АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СНЕЖНЫХ ОТВАЛОВ
(Г. ТОМСК)**

А.А. Голещихина

Научный руководитель профессор А.В. Захарченко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Актуальность исследованию придает то, что снежные отвалы в отдельных случаях размещаются на территории города без согласования с контролирующими органами власти, что создает экологическую напряженность, а использование земель происходит не по целевому назначению в нарушение законодательства. Для решения этих вопросов соответствующие поправки были одобрены в двух чтениях депутатами Томской Областной Думы. Как отметил заместитель Губернатора: «Существуют опасения, что теперь снежные отвалы можно будет размещать везде, но есть нормы закона и рычаги, чтобы такие площадки не появлялись там, где захочется. Это прописано в правилах землепользования и застройки [1]».

Целью работы является анализ водно-физических свойств почв земельного участка снежного отвала для решения проблем с водоотведением, возникающих при снеготаянии.

Объекты и методы исследования

Снежный отвал расположен вблизи авторынка, по адресу пос. Хромовка 35/2, Томской области. В Едином государственном реестре прав на недвижимое имущество и сделок с ним «02» марта 2015 года сделана запись регистрации № 70-70/001-70/087/2015-2002/1 о данных по снежному отвалу.

Объект находится на землях населенных пунктов, функционально земельный участок рассматривается для размещения снегоотвала, поэтому использование этой территории является законной.

Для изучения химических, физических свойств почв, пополнения почвенных коллекций, отобраны в полевых условиях почвенные образцы. Отбор проб проведен в период активного таяния снежного отвала в период с июля по сентябрь. Выбрана точка на границе снежного бурта. В течение каждого отбора проб в разное время точка не изменяет свое место положения, тогда как граница снежного бурта отодвигается в результате таяния. При отборе проб использован метод бурения.

Влажность в почвах на объекте определена термостатно-весовым методом (ГОСТ 28268-89), параллельно измерена температура, отбор проб которых осуществлен в три срока (в конце июля, августа, сентября). Коэффициент фильтрации - показатель, характеризующий то, какую толщу грунта пройдет вода в течение суток, то есть насколько его плотность влагопропускаема. Определение коэффициента фильтрации осуществляется с использованием полевой лаборатории Литвинова на пробах ненарушенного сложения. Коэффициент фильтрации имеет линейную зависимость от температуры, поэтому параллельно измерению влажности измеряется температура (ГОСТ 112-78). Предельная полевая влагемкость, полная влагемкость почвы, предельная полевая (наименьшая) влагемкость определяется на тех же пробах, что коэффициент фильтрации по стандартным методикам [3]. Отбор проб на определение водно-физических свойств проведен в конце сезона снеготаяния (октябрь).

Результаты и обсуждение

Снежный покров депонирует аэрозольное загрязнение атмосферного воздуха [1]. Наибольшую долю загрязнения получает снег, выпадающий в промышленных районах, рядом с трассами, железными дорогами и т. д. Кроме того, на снежные отвалы поступает снежная масса, загрязненная песком, солями, тяжелыми металлами, которые используются для антигололедных мероприятий.

Летом происходит таяние снега, накопленного в зимний период. Образующаяся вода движется двумя путями: через инфильтрацию и через поверхностный сток. Если коэффициент фильтрации высокий, то будет преобладать внутрипочвенная сток, если низкий - то поверхностный сток [3]. Оценка величины коэффициента фильтрации позволит судить о том, какое движение влаги преобладает на снежном отвале (табл. 1).

Таблица 1

Определение физических свойств почвы на снеготвале в п. Хромовке

Глубина слоев	температура, С°	% от объема		коэфф. фильтрации		плотность, г/см ³
		НВ.	ПВ.	мм/с	мм/ч	
0-30	6,5	18	30	0,001	4,5	1,60
31-60	7	28	38	0,008	27,3	1,52
61-90	6,5	40	47	0,001	1,8	1,33

Почва показывает низкую температуру в момент отбора проб (~7°С), так как пробы были отобраны в начале октября.

Наименьшая и полная влагоемкость увеличивается по профилю почвы. Это обусловлено тем, что с глубины 30 см присутствуют верхние горизонты естественной погребенной почвы с уменьшением в этом направлении плотности горизонтов и увеличением их пористости. Коэффициент фильтрации имеет низкое значение в верхней части почвы (0-30 см) и возрастает в части погребенной почвы до 27,3 мм/час, но глубже 60 см фильтрация понижается до 1,8 мм/час.

Гранулометрический состав определяет многие физические, физико-химические, химические и биологические свойства почв (табл. 2). Высокое содержание крупного песка (до 50%) в верхних горизонтах почвы на снежном отвале, можно объяснить его привнесением со снежными массами, собранными с дорожных покрытий. В исследованных почвах заметно высокое содержание фракции ила <0,001 в нижней части профиля (24,4%), в то время как верхняя часть профиля обеднена ей.

Таблица 2

Гранулометрический состав [2]

Горизонт, гл., см.	Содержание фракций в процентах, %						Фракция >0,01	Фракция < 0,01	Название горизонта
	1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001			
I (0-8)	47,1	36,9	5,7	5,6	2,9	1,8	89,7	10,3	Связно-песчаный
AB (10-20)	6,7	9,6	41,6	15,7	12,8	13,6	57,9	42,1	Средне-суглинистый
B1 (40-50)	2,5	7,5	38,2	16,2	12,4	23,2	48,2	51,8	Легко-глинистый
B2 (80-90)	1,9	6,7	34,6	18,5	13,9	24,4	43,2	56,8	Легко-глинистый

Отмечается очень низкая фильтрация воды 0,001 м/сек (4,5 м/час) в связно-песчаной верхней части профиля, что можно объяснить лишь поступлением с тальми водами в почвы ила, вызывающего колыматацию пор. Под иллювиальным легко-глинистым слоем выделяется слой повышенной фильтрации от относительно выше и ниже лежащих слоев с коэффициентом фильтрации 27,3 мм/час. Глубже него фильтрация очень низкая и составляет 1,8 мм/час. На мысль о колыматации, образующейся при фильтрации талых вод снежного отвала наталкивает и данные плотности почв, которая уменьшается с глубиной по профилю, что должно способствовать увеличению фильтрации, тогда как она снижается.

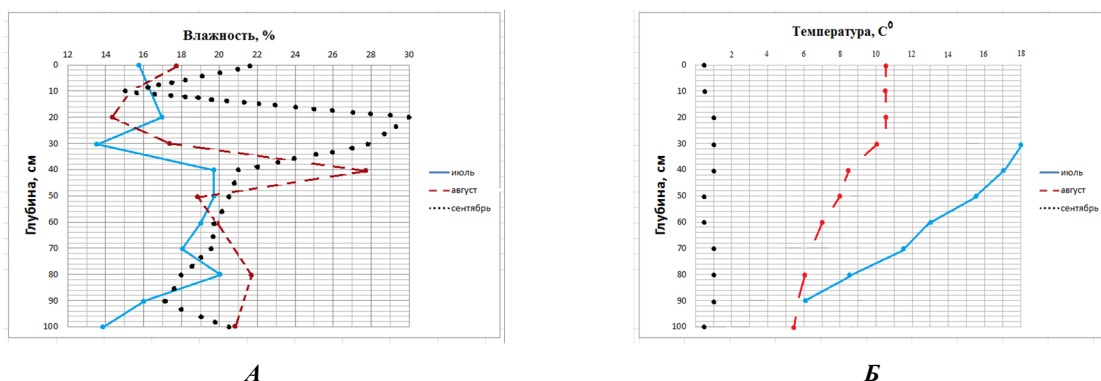


Рис. 1 Определение влажности (А) и температуры (Б) в период активного снеготаяния: июль, август, сентябрь

При небольшом числе сроков наблюдений данные об изменении влажности и температуры можно изобразить в виде диаграммы влажности и температуры почвы (рис. 1).

Каждый срок наблюдения изображается отдельной линией, по уклону линии можно судить о величине градиента влажности.

СЕКЦИЯ 8. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КАДАСТР НЕДВИЖИМОСТИ И ВОПРОСЫ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ

Профиль изменения влажности с глубиной показывает, что в июле влага не поступала в почву, хотя край снежного бурта находился рядом с точкой отбора пробы и почва прогрелась. В августе край снежного бурта отступил на 15 м в слой 40-50 см стала поступать влага. В сентябре край бурта отодвинулся от точки отбора на 30 м и наблюдается увеличение влажности слоя 10-30 см за счет выпадающих дождей. В слое 50-60 см влажность в течение сезона не изменяется, что говорит о том, что является естественным водоупором. Рассматривая поочередно линии графика, видно, как низкая по всему профилю влажность в июле повышалась в период с августа по сентябрь только в верхней части почвы (0-40 см), что указывает на то, что внутрипочвенный сток в течение активного сезона не происходит.

Установлено, что почвы на снежном отвале имеют низкую фильтрацию, что обусловлено низкими температурами почвы, колюмацией верхней песчаной части профиля почв и наличием слоя с низкой водопроницаемостью ниже 60 см. Почвы вблизи снежного бурта прогреваются в июле до температуры 20°C и падают с глубиной и в течение вегетативного сезона к осени. Показано, что влажность почв в течение активного снеготаяния снежного бурта не превышает НВ, следовательно, инфильтрации в почвах не происходит. Таким образом, весь объем образующихся на площадке талых вод, поступает в виде неорганизованного стока в объекты окружающей среды, являясь источником загрязнения расположенной вниз по склону водоохраной зоны и вод р. Ушайка. Переувлажнение почвы приводит к переувлажнению склона ниже снежного бурта. Необходимо перехватывать талые воды вблизи снежного отвала и отводить их подготовленные резервуары (или котлованы) отстойники для водоочистки и организованного водоотведения.

Литература

1. Вещественный состав пробы твердого осадка снега: методические указания к выполнению лабораторной работы No 1 по курсу «Минералогия техногенных образований» для студентов, обучающихся по специальности 020804 «Геоэкология» / А.В. Таловская, Е.Г. Язиков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 24 с.
2. Лик Л. В. Почвы снежных отвалов города Томска: магистерская диссертация по направлению подготовки: 06.04.02 – Почвоведение / Лик Л. В., –Томск: [б.и.], 2016.
3. Устойчивость почв в экосистемах как основа экологического нормирования / И. Н. Росновский. – Томск: Изд-во Ин-та оптики атмосферы СО РАН, 2001. – 251 с.

О ПОСЛЕДСТВИЯХ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС ДЛЯ ЧЕРИКОВСКОГО РАЙОНА МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

И.В. Демидова

Научный руководитель С.М. Комлева

**Белорусская государственная орденов октябрьской революции и трудового красного знамени
сельскохозяйственная академия г. Горки, Республики Беларусь**

После аварии, произошедшей на Чернобыльской АЭС, 26 апреля 1986 года, радиоактивному загрязнению была подвержена значительная часть территории Республики площадью 4,8 млн га (23% от общей площади страны), в том числе Чериковский район Могилевской области. Основным компонентом радиоактивного загрязнения стал цезий-137 и многие другие. На период 1986 года содержание цезия-137 на территории Чериковского района превышало 40 Ки/км² [1].

Самое сильное загрязнение наблюдалось в населенном пункте Чудяны Чериковского района - 1595 Ки/км². Также была замечена высокая активность по Чериковскому району стронция-90, составлявшая 0,78 Ки/км² [4].

В 1986 году площадь района включала 102039 га, с 2017 года - 102020 га. Площадь сельскохозяйственных земель на 1986 год составляла 50537 га, в настоящее же время она составляет - 30,1 % от территории района, то есть 30708,02 га. Территория занятая лесными землями на 1986 год составляла 41359 га, а по состоянию на 2017 год она занимает 61007,96 га.

Также произошли демографические изменения, на 1986 год численность населения составляла 23927 человек, а в настоящее время на территории района проживает 13965 человека [5], [6].

В 1986 году насчитывалось 119 населенных пунктов, из них городов - 1, сельских населенных пунктов - 118 [5].

Из-за загрязнения почв и окружающей среды площадь сельскохозяйственных земель была уменьшена на значительную площадь - 19828,98 га, так как она стала не пригодной для посева культур и выпаса сельскохозяйственных животных. Площадь лесных земель наоборот же, возросла на 19648,96 га. Также из-за эвакуации, переселения, миграции молодежи и уменьшения численности рождаемости, население района уменьшилось на 9962 человека, то есть в 2,4 раза.

В связи с катастрофой часть населения подверглась радиационному и нерадиационному облучению, что привело к заболеванию людей. Главным из компонентов радиации являлся радиойод (прежде всего йод-131), который воздействовал в основном на щитовидную железу, что с 1990 годов привело к росту заболеваемости раком щитовидной железы [3].

По сравнению с 1986 годом в 2,8 раза сократилось число сельскохозяйственных организаций, было создано 2 открытых акционерных общества. На территории района осуществляют свою промышленную деятельность 14 организаций, в том числе 4 в г. Черикове. Сельскохозяйственными организациями реализовано скота и птицы на убой (в живом весе) на 7,7 тыс. тонн меньше чем в 90-е года, а молочной продукции меньше на 20,4 тыс. тонн.